

Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебный центр профессиональной подготовки работников строительного комплекса атомной отрасли (НОУ ДПО «УЦПР»)

Утверждаю

Директор

НОУ ДПО «УЦПР»

Н.Н.Чупейкина

« » 2018 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

**«Устройство наружных и внутренних электрических сетей
на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ»
шифр (С-5)**

**Лицензионное направление: «Технология выполнения строительных,
монтажных, пусконаладочных работ на объектах использования атом-
ной энергии»**

Москва 2018

Оглавление

Пояснительная записка	3
Учебный план	6
Учебно-тематический план	7
Рабочая программа	10
Оценочные материалы	12
Список литературы и методических материалов	14
Учебно-методическое обеспечение	16
Материально-техническое обеспечение	16
Календарный учебный график	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа составлена с учетом профессиональных стандартов, квалификационных требований, необходимых для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью реализации дополнительной профессиональной программы является:

- повышение профессионального уровня в рамках имеющихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности и поддержания квалификации;
- качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения качества электромонтажных работ по устройству наружных и внутренних электрических сетей, наружных и внутренних линий связи, в том числе телефонных, радио и телевидения на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

Задачи программы:

- ознакомление с современными нормативно-правовыми документами по устройству и монтажу наружных и внутренних электрических сетей и линий связи;
- ознакомление с требованиями и стандартами СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», ГК по атомной энергии «РОСАТОМ» по устройству и монтажу наружных и внутренних электрических сетей и линий связи;
- ознакомление с практикой применения современных технологий, повышающих качество электромонтажных работ по устройству и монтажу наружных и внутренних электрических сетей и линий связи;
- ознакомление с современными направлениями устройства наружных и внутренних электрических сетей и новым электрооборудованием и линий связи.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. В результате освоения дополнительной профессиональной программы формируются следующие общекультурные (ОК) и профессиональные компетенции (ПК): владением культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-7);
- способность вести подготовку документацию по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; способность осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-24);
- готовностью участвовать во внедрении технологических и продуктовых инноваций (ПК-45);
- знание правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемых предприятием (ПК-50).

3.2. Требования к результатам освоения программы

В результате изучения программы «Устройство наружных и внутренних электрических сетей на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ» слушатели должны: **знать:**

- назначение и содержание нормативно-правовых документов по устройству наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах капитального строительства;
- требования и стандарты СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», ГК по атомной энергии «РОСАТОМ» по сооружению, реконструкции наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объекте использования атомной энергии;
- функциональные и конструктивные особенности линий электропередачи и современного электрооборудования наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;
- эффективные технологии по сооружению, реконструкции наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ с целью улучшения надежности и энергосбережения;
- общие вопросы подготовки, организации и производства электромонтажных работ при сооружении по сооружению, реконструкции наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;

уметь:

- пользоваться нормативной базой при производстве электромонтажных работ;
- организовывать процесс выполнения электромонтажных работ;
- использовать полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной деятельности при решении практических задач монтажа наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;

иметь понятие:

- об основах пуско-наладочных работ;
- о составе комплектов исполнительной документации при сооружении наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

3.3. Требования к уровню базовой подготовки обучаемого

Базовый уровень образования – к освоению дополнительных профессиональных образовательных программ в НОУ ДПО «УЦПР» допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Обучение проводится в следующих формах: **очное, очно-заочное.**

Срок обучения определяется учебной программой:

- повышение квалификации — от 16 часов;

Обучение ведется на русском языке.

Образовательный процесс в учреждении осуществляется на платной основе на основании договоров, заключенных между центром и организацией или между центром и физическим лицом и в соответствии с учебной и учебно-методической документацией.

3.4. Общие требования к образовательной программе

Виды занятий, количество учебных часов.

Срок освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации:

72 акад. часов, в том числе:

- Теоретическое обучение (лекции): 40 акад. часов
- Заочное обучение: 32 акад. часа

Лекции	40
Заочное обучение	32
Итоговая аттестация	Зачёт
Всего	72

При реализации образовательной программы возможно:

- изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала по модулям разделов и дисциплин - в пределах 5%;
- устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов, в соответствии с профессиональной подготовкой учащихся;
- реализовывать образовательную программу подготовки в сокращенные сроки, если это продиктовано производственной необходимостью слушателей при наличии у них профессиональной компетенции, достаточной для качественного освоения программы.

Образовательная программа рассматривается как совокупность учебных разделов, разработанных на основе системно - деятельностного подхода к обучению.

Образовательную программу можно разделить на:

- Образовательный модуль нормативно-правового характера (законодательная основа и нормы организации электромонтажных работ; трудового законодательства; отраслевых стандартов и регламентов; вопросов технического регулирования; безопасности строительства и эксплуатации; системы менеджмента качества и контроля качества выполнения видов работ).
- Образовательный модуль инновации в технологии выполнения электромонтажных работ на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.
- Образовательный модуль прикладного характера (функциональные и конструктивные особенности линий электропередачи и современного электрооборудования наружных и внутренних сетей и линий связи на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

В соответствии с Приказом Минобрнауки от 1 июля 2013 год № 499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» срок освоения дополнительных профессиональных программ определяется договором на образование.

В зависимости от пожеланий заказчика и квалификации слушателей возможно внесение изменений в базовую программу, увеличение или уменьшение количества учебных часов при возможности достижения целей обучения. При этом минимально допустимый срок освоения программ повышения квалификации **не может быть менее 16 часов.**

Составители программы:

Ларин Юрий
Тимофеевич

Д.т.н., профессор Директор научного направления
ОАО «ВНИИКП»

Каверина Рамзия
Султановна

Начальник Центра Инжиниринга ВЛЭ ОАО «Фирма
ОРГРЭС»

Монахов Александр
Федорович

к.т.н. доцент НИУ "Московский энергетический
институт"

Чепайкина Татьяна
Алексеевна

к.т.н., доцент. Руководитель электротехнического
отделения НОУ ДПО «УЦПР»

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Устройство наружных и внутренних электрических сетей на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ» шифр (С-5)

Цель:

Целью реализации дополнительной профессиональной программы является:

- повышение профессионального уровня в рамках имеющихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности и поддержания квалификации;
- качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения качества электромонтажных работ по устройству наружных и внутренних электрических сетей, наружных и внутренних линий связи, в том числе телефонных, радио и телевидения на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

Категория: руководители и специалисты электромонтажных организаций, организаций СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; а также получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование

Общие требования к образовательной программе повышения квалификации:

Образовательная программа рассматривается как совокупность учебных разделов/тем, выбранных в логике обозначенного направления (проблемы) повышения квалификации.

Общим объемом программы: 72 акад. часов

Теоретическое обучение (лекции): 40 акад. часов

- Заочное обучение: 32 акад. часа

Форма обучения: очно – заочная (с отрывом от работы)

Режим занятий: 8 акад. часов в день

Сертификация:

- ✓ Удостоверения о повышении квалификации установленного образца

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	самостоятельные занятия	
1	Входной контроль знаний слушателей	2		2	тест
2	Общие вопросы. Законодательная база и нормативно-правовое регулирование при подготовке, организации и производстве электромонтажных работ на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	8	4	4	опрос
3	Организация и производство электромонтажных работ при монтаже наружных и внутренних электрических сетей, наружных и внутренних линий связи, в том числе телефонных, радио	14	8	6	тест

	и телевидения на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.				
4	Функциональные и конструктивные особенности линий электропередачи и современного электрооборудования наружных и внутренних электрических сетей и линий связи, используемых на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	20	12	8	тест
5	Инновации в технологии выполнения электромонтажных работ при монтаже наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	26	16	10	тест
6	Итоговый контроль знаний. Итоговая аттестация	2		2	зачет
	Итого:	72	40	32	

**Учебно-тематический план
дополнительной профессиональной образовательной
программы повышения квалификации**

**«Устройство наружных и внутренних электрических сетей
на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ»
шифр (С-5)**

Цель:

Целью реализации дополнительной профессиональной программы является:

- повышение профессионального уровня в рамках имеющихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности и поддержания квалификации;
- качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения качества электромонтажных работ по устройству наружных и внутренних электрических сетей, наружных и внутренних линий связи, в том числе телефонных, радио и телевидения на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

Категория: руководители и специалисты организаций СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; а также получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование

Общие требования к образовательной программе повышения квалификации:

Образовательная программа рассматривается как совокупность учебных разделов/тем, выбранных в логике обозначенного направления (проблемы) повышения квалификации.

Форма обучения - 32 академических часа – по самостоятельной форме обучения (без отрыва от производства), 40 академических часов с полным отрывом от производства.

Продолжительность обучения: 72 часа (очно - заочная).

Режим занятий: 8 акад. часов в день

Планируемые результаты обучения:

**В результате обучения слушатели должны:
знать:**

- назначение и содержание нормативно-правовых документов по сооружению, реконструкции наружных и внутренних электрических сетей и линий связи;
- требования и стандарты СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», ГК по атомной энергии «РОСАТОМ» по сооружению, реконструкции наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на ОИАЭ;
- функциональные и конструктивные особенности линий электропередачи и современного электрооборудования наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;
- эффективные технологии в области устройства наружных и внутренних электрических сетей и линий связи с целью улучшения надежности и энергосбережения на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;
- общие вопросы подготовки, организации и производства электромонтажных работ при сооружении наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ;

уметь:

- пользоваться нормативной базой при производстве электромонтажных работ;
- организовывать процесс выполнения электромонтажных работ;
- использовать полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной деятельности при решении практических задач монтажа наружных и внутренних электрических сетей и линий связи;

иметь понятие:

- об основах пуско-наладочных работ;
- о составе комплектов исполнительной документации при сооружении наружных и внутренних электрических сетей и линий связи.

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	самостоятельные занятия	
1	Входной контроль знаний слушателей	2		2	тест
2	Общие вопросы. Законодательная база и нормативно-правовое регулирование при подготовке, организации и производстве электромонтажных работ на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.	8	4	4	опрос
2.1	Законодательные, нормативно-правовые и нормативно-технические документы в строительстве. Техническое регулирование. Национальные стандарты. Своды правил. Стандарты СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», ГК по атомной энергии «РОСАТОМ»	1	2	1	
2.2	Нормативная база, методические и директивные документы по сооружению и развитию наружных и внутренних электрических сетей и линий связи	1	2	1	
2.3	ОТ и ТБ при монтаже наружных и внутренних электрических сетей и линий связи			2	

3	Организация и производство электро-монтажных работ при монтаже наружных и внутренних электрических сетей, наружных и внутренних линий связи, в том числе телефонных, радио и телевидения на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ	14	8	6	тест
3.1	Организационно-технические мероприятия и инженерная подготовка производства электромонтажных работ.	8	4	4	
3.2	Контроль качества электромонтажных работ.	5	3	1	
3.3	Требования стандартов СРО атомной отрасли к подготовке производства и контролю качества производства электромонтажных работ	1	1	1	
4	Функциональные и конструктивные особенности линий электропередачи и современного электрооборудования наружных и внутренних электрических сетей и линий связи, используемых на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ	20	12	8	тест
4.1.	Общие сведения об устройстве наружных и внутренних сетей электроснабжения и линий связи	2	1	1	
4.2	Конструкции и характеристики воздушных линий электропередачи	2	1	1	
4.3	Конструкции и характеристики кабельных линий электропередачи	3	2	1	
4.4	Конструкции и характеристики основного современного оборудования сетей электроснабжения, применяемого на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ	3	2	1	
4.5	Современная защита и автоматика электрических сетей	3	2	1	
4.6	Осветительные сети и приборы	2	1	1	
4.7	Устройство современных линий связи	2	1	1	
4.8	Требования, предъявляемые к оборудованию, материалам используемых на ОИАЭ	3	2	1	
5	Инновации в технологии выполнения электромонтажных работ при монтаже наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ	26	16	10	тест
5.1	Технология монтажа воздушных линий электропередачи.	3	2	1	
5.2	Технология монтажа кабельных линий.	4	2	2	
5.3	Технология монтажа трансформаторных подстанций и электрооборудования.	3	2	1	
5.4	Технология монтажа сетей освещения.	3	2	1	

5.5	Технология монтажа линий связи.	4	2	2	
5.6	Требования к технологии проведения электромонтажных работ на ОИАЭ	3	2	1	
5.7	Защитные меры электробезопасности при производстве электромонтажных работ	6	4	2	
6	Итоговый контроль знаний. Итоговая аттестация	2		2	зачет
	Итого:	72	40	32	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Устройство наружных и внутренних электрических сетей на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ» (С-5)

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. Входной контроль знаний слушателей.

Проведение входного контроля по итогам изучения материала для самостоятельного изучения. Тестирование. Анализ результатов. Консультирование.

РАЗДЕЛ 2. Общие вопросы. Законодательная база и нормативно-правовое регулирование при подготовке, организации и производстве электромонтажных работ на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ

Тема 2.1. Законодательные, нормативно-правовые и нормативно-технические документы в строительстве. Техническое регулирование. Национальные стандарты. Своды правил.

Стандарты СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», ГК по атомной энергии «РОСАТОМ»

Обзор основных законодательных, нормативно-правовых и нормативно-технических документов в строительстве, а также стандартов атомной отрасли.

Тема 2.2. Нормативная база, методические и директивные документы по сооружению и развитию наружных и внутренних электрических сетей и линий связи

Обзор нормативных документов по электроустановкам, системам электроснабжения, передачи и распределения электроэнергии, наружным и внутренним линиям связи, в том числе телефонных, радио и телевидения. Технические регламенты, СП, ГОСТ Р, ПУЭ, монтажные инструкции.

Тема 2.3. ОТ и ТБ при монтаже наружных и внутренних электрических сетей и линий связи

Государственные нормативные требования охраны труда, устанавливающие правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, содержащиеся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах об охране труда субъектов Российской Федерации. Техника безопасности при работах по монтажу электрических сетей и линий связи, на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

РАЗДЕЛ 3. Организация и производство электромонтажных работ при монтаже наружных и внутренних электрических сетей, наружных и внутренних линий связи, в том числе телефонных, радио и телевидения на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

Тема 3.1. Организационно-технические мероприятия и инженерная подготовка производства работ.

Разрешение на производство работ. Требования к составу и содержанию проектно-сметной документации (ПСД). Проект организации строительства (ПОС). Состав и со-

держание ПОС. Проект производства работ (ППР). Технологические и операционные карты в составе ППР.

Тема 3.2. Контроль качества электромонтажных работ.

Внутренний контроль (входной, операционный, приемочный). Внешний контроль: технический надзор заказчика, авторский надзор, Государственный технический контроль. Состав производственного контроля: входной контроль проектной документации, материалов и изделий, приемка строительной готовности под монтаж, операционный и приемочный контроль; приемка скрытых работ.

Исполнительная документация. Состав технической документации, предъявляемой при сдаче-приемке электромонтажных работ.

Тема 3.3. Требования стандартов СРО атомной отрасли к подготовке производства и контролю качества производства электромонтажных работ

Особенности требований к подготовке производства и технологии электромонтажных работ на ОИАЭ, согласно стандарта СРО атомной отрасли.

РАЗДЕЛ 4. Функциональные и конструктивные особенности линий электропередачи и современного электрооборудования наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах использования атомной энергии, используемых на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ

Тема 4.1. Общие сведения об устройстве наружных и внутренних сетей электроснабжения и линий связи

Классификация электрических сетей по назначению, по роду тока, по конфигурации и выполняемым функциям. Состав и особенности устройства наружных и внутренних сетей электроснабжения и линий связи объектов использования атомной энергии, с учетом современных комплектных устройств. Схемы осветительных сетей. Влияние современного оборудования на режимы работы сети и качество электроэнергии.

Тема 4.2. Конструкции и характеристики воздушных линий электропередачи

Опоры, провода и линейная арматура современных разработок, область применения и технические характеристики.

Тема 4.3. Конструкции и характеристики кабельных линий электропередачи

Характеристики и области применения новых видов кабельной продукции с улучшенными показателями. Конструкции кабелей. Кабели, предназначенные для применения на ОИАЭ.

Тема 4.4. Конструкции и характеристики основного современного оборудования сетей электроснабжения, применяемого на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ

Новые виды и компоновки, конструкция и характеристики оборудования среднего и низкого напряжения и аппаратов: трансформаторные подстанции, распределительные устройства: ОРУ, КРУ, КРУЭ, РУ, низковольтные комплектные устройства (НКУ), щиты (распределительные, управления, релейные), пульты, шкафы, осветительные щитки, предохранители, автоматические выключатели, контакторы, магнитные пускатели и т.д.

Тема 4.5. Современная защита и автоматика электрических сетей

Характеристика современных видов защиты и автоматики электрических сетей. Защита от атмосферных и коммутационных перенапряжений. РЗ и автоматика. Устройство защитного отключения (УЗО).

Тема 4.6. Осветительные сети и приборы

Современные системы освещения, виды и способы освещения. Питание установок внутреннего и наружного освещения. Схемы управления освещением. Новые виды осветительных приборов для внутреннего и внешнего освещения.

Тема 4.7. Устройство современных линий связи

Сети связи: классификация. Состав линии связи. Конструкция оптического волокна. Классификация оптических волокон и кабелей связи. Основные конструктивные элементы оптического кабеля.

Тема 4.8. Требования, предъявляемые к оборудованию, материалам используемых на ОИАЭ

Функциональные и конструктивные особенности линий электропередачи и современного электрооборудования наружных и внутренних электрических сетей и линий связи, используемых на ОИАЭ

РАЗДЕЛ 5. Инновации в технологии выполнения электромонтажных работ при монтаже наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на объектах использования атомной энергии на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ

Тема 5.1. Технология монтажа воздушных линий электропередачи

Монтаж проводов различных типов, грозозащитных тросов, изоляторов. Типовые технологические карты (ТК). Приемо-сдаточная документация.

Тема 5.2. Технология монтажа кабельных линий

Современные технологии прокладки кабельных линий наружных и внутренних электрических сетей. Типовые технологические карты (ТК). Приемо-сдаточная документация.

Тема 5.3. Технология монтажа трансформаторных подстанций и электрооборудования

Монтаж трансформаторных подстанций. Установка распределительных устройств, коммутационной аппаратуры, устройств защит. Типовые технологические карты (ТК). Приемо-сдаточная документация.

Тема 5.4. Технология монтажа сетей освещения

Монтаж внутренних и наружных сетей освещения. Типовые технологические карты (ТК). Приемо-сдаточная документация.

Тема 5.5. Технология монтажа линий связи

Прокладка кабеля связи в кабельной канализации и коллекторах. Подвеска кабеля на опорах воздушных линий связи. Типовые технологические карты (ТК). Приемо-сдаточная документация.

Тема 5.6. Требования к технологии проведения электромонтажных работ на ОИАЭ

Особенности в требованиях к технологии выполнения электромонтажных работ при монтаже наружных и внутренних электрических сетей и линий связи на ОИАЭ

Тема 5.6. Защитные меры электробезопасности при производстве электромонтажных работ

Режимы нейтрали сетей напряжением до 1 кВ. Обеспечение электробезопасности. Защита от атмосферных и коммутационных перенапряжений. Заземляющие устройства электроустановок. Нормируемые параметры. Заземление зданий и сооружений, РУ, шкафов и панелей, электрооборудования. Система уравнивания потенциалов. Заземлители и заземляющие проводники.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
дополнительной профессиональной образовательной
программы повышения квалификации

**«Устройство наружных и внутренних электрических сетей
на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ» шифр (С-5)**

Система текущего контроля качества обучения обучающихся предусматривает решение следующих задач:

- оценить качество освоения обучаемыми дополнительной профессиональной программы;
- аттестовать обучаемых на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ДПП;
- организовать самостоятельную работу обучаемых с учетом их индивидуальных способностей;
- поддерживать постоянную обратную связь и принятие оптимальных решений в управлении качеством обучения обучаемых на уровне лектора и учебного заведения, осуществляющего образовательные процедуры.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется в виде:

В качестве основных форм контроля знаний применяются следующие:

1. Промежуточный устный контроль знаний. К данному виду контроля знаний относятся беседа, объяснение, вопросно-ответная форма диалога лектора со слушателями на протяжении всего периода обучения.
2. Практический контроль знаний. Решение слушателями практических заданий и демонстрация полученных навыков.
3. Посещаемость занятий кураторами программ/групп.
4. Выполнение практических заданий, тематическая направленность которых соответствует основным направлениям модулей.
5. Контрольное тестирование. Проверка полученных знаний по результатам обучения.

В качестве итогового контроля знаний проводится тестирование слушателей по вопросам, составленным на основе тем, рассматриваемых в ходе учебного курса. Сдавшим успешно контрольное тестирование считается слушатель, правильно ответившим на 70% и более вопросов.

Данные формы контроля знаний соответствуют требованиям установленных положений и нормативов в сфере дополнительного профессионального образования. Оценка уровня освоения программы осуществляется аттестационной комиссией по пятибалльной системе.

- текущего контроля (тесты входного контроля, опрос, тестовые задания, выполнения практических заданий);
- итогового контроля – **зачёт**.

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования или по результатам выполнения практических работ.

Контроль служит эффективным стимулирующим фактором для организации самостоятельной и систематической работы, усиливает глубину и долговременность полученных знаний. Контроль осуществляется на аудиторных занятиях, в том числе на практических занятиях, чем создаются условия, при которых слушатель активно работает над изучением данного курса.

Организация контроля строится на оценке знаний слушателей по среднему баллу. Средний балл вычисляется как процент правильных ответов на вопросы. Максимальное количество баллов по программе, которой может набрать слушатель, составляет 100 баллов.

Критерии оценки при итоговой аттестации:

85-100 баллов – «5»

75-84 баллов - «4»

55-75 баллов – «3»

Примеры вопросов входного контроля

1. Цели принятия технических регламентов?
2. Какие документы необходимы для разрешения на производство электромонтажных работ?
3. Основные цели разработки ПОС и ППР.
4. Где может быть выполнена главная заземляющая шина?
5. Какие требования необходимо соблюдать при выполнении кабельных линий (КЛ)? Чем обеспечивается нераспространение горения КЛ?
6. Назначение оптического передатчика? В каких местах выполняются неразъемные стыки (стростки) в сетях связи?
7. Какую роль выполняет устройство защитного отключения (УЗО)? Какие проводники отключает устройство защитного отключения (УЗО) в случае превышения заданного тока утечки?
8. Область применения и преимущества СИП?
9. Основные критерии качества при монтаже КТПН 6-10/0,4-0,23 кВ?
10. Разрешается ли установка предохранителей, автоматических и неавтоматических однополюсных выключателей в нулевых рабочих проводах в сетях с заземленной нейтралью?
11. Какие требования предъявляются к кабельным изделиям для ОИАЭ?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

а) Нормативно – правовая

- 1) Федеральный Закон № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. «Градостроительный Кодекс РФ»
- 2) Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- 3) Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- 4) Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
- 5) Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"
- 6) Федеральный закон от 01.12. 2007 г. № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях»
- 7) Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2079 от 1.06.2010 г. «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального Закона № 384-ФЗ от 30.12.2009 г.
- 8) Распоряжение Правительства РФ № 1047 от 21.06.2010 г. "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона № 384-ФЗ от 30.12.2009 г.
- 9) Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Последние изменения от 26 марта 2014 года.

- 10) НП-011-99 «Требования к программе обеспечения качества для атомных станций» («Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, утверждены Постановлением Госатомнадзора России 21.12.1999г.
 - 11) ОПБ - 88/97 Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. НП-001-97 (ПНАЭ Г - 01 - 011 - 97)
 - 12) Приказ Минтруда России от 21.11.2014 г. №930н «Об утверждении профессионального стандарта «Организатор строительного производства»
- б) Стандарты СРО «Союзатомстрой»
- 1) Стандарт организации «Термины и определения» СТО СРО-С-60542960 00007-2011
 - 2) Стандарт организации «Общие требования к выполнению работ, оказывающих влияние на безопасность объектов использования атомной энергии и других объектов капитального строительства, реконструкции и капитальному ремонту» СТО СРО-С 60542960 00002-2011
 - 3) Стандарт организации «Охрана труда и промышленная безопасность при выполнении работ на объектах использования атомной энергии и других объектах капитального строительства. Общие требования» СТО СРО-С 60542960 00055-2016
 - 4) Стандарт организации «Работы пусконаладочные на системах и оборудовании при сооружении и вводе в эксплуатацию объектов использования атомной энергии. Основные требования и система контроля качества СТО СРО-С 60542960 00022-2014
 - 5) Стандарт организации «Требования к готовности помещений, сдаваемых под монтаж электротехнического оборудования» СТО СРО-С 60542960 00060-2016
 - 6) Стандарт организации «Требования к организации и выполнению электромонтажных работ на ОИАЭ. Монтаж кабельных электрических линий» СТО 95 140 – 2013
 - 7) Стандарт организации «Требования к противопожарной защите кабельных трасс и кабельных сооружений при проектировании, строительстве и эксплуатации АЭС» СТО СРО-С 60542960 00030-2014
 - 8) Стандарт организации «Электромонтажные работы. Документация подготовки производства, входного контроля, оперативного управления и контроля качества электромонтажных работ, исполнительная документация» СТО СРО-С 60542960 00023-2014
 - 9) Стандарт организации «Электромонтажные работы. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ» СТО СРО-С 60542960 00019-2014
 - 10) Стандарт организации «Контроль качества электромонтажных работ при строительстве объектов использования атомной энергии» СТО 95 138 - 2013
 - 11) Стандарт организации «Проект производства работ (ППР) на монтаж электротехнического оборудования и кабельных электрических линий» СТО СРО-С 60542960 00040-2015
 - 12) Стандарт организации «Организация строительства. Правила проведения совмещенных строительно-монтажных работ на ОИАЭ» СТО СРО-С 60542960 00028-2014
 - 13) Стандарт организации «Организация и выполнение электромонтажных работ. Проведение входного контроля изделий и конструкций» СТО СРО-С 60542960 00041 - 2015
 - 14) СТО СРО-С 60542960 00041 -2015 «Проведение входного контроля изделий и конструкций»
 - 15) Стандарт организации «Обеспечение системы качества. Управление несоответствиями при сооружении объектов использования атомной энергии. Основные требования» СТО СРО-С 60542960 00057-2016
 - 16) СТО СРО-С 60542960 00053 -2016. Основные методы и инструменты бережливого производства при проведении строительных работ на ОИАЭ
 - 17) СТО СРО-С 60542960 00063 -2016. Требования по управлению изменениями в проектной и рабочей документации

18) СТО СРО-С 60542960 00057 -2016. Обеспечение системы качества. Управление несоответствиями при сооружении объектов использования атомной энергии. Основные требования

в) нормативно-техническая

- 1) Правила устройства электроустановок (7 изд.)/Минэнерго Российской Федерации, - 2000г. (дата актуализации 2015 г).
- 2) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. М (дата актуализации 2015 г).
- 3) Правила технической документации электрических станций и сетей Российской Федерации: РД 34.20.501-2003г.-М.: СПО ОРГРЭС, 2003.
- 4) СП 48.13330.2011 "СНиП 12-01-2004. Организация строительства" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. N 781) (актуализированный СНиП)
- 5) СП 52.13330.2011 "СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение"
- 6) СП 77.13330.2012 "СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации"
- 7) СП 76.13330.2016. «Электротехнические устройства» (актуализированная редакция СНиП. 3.05.06-85).
- 8) СП 68.13330.2011 "СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения"
- 9) «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» Приказ Минтруда России от 24.07.2013 №328н.
- 10) СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- 11) СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».
- 12) ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
- 13) ГОСТ 12.3.032-84 "Работы электромонтажные. Общие требования безопасности"
- 14) ГОСТ 30331.1-2013 (IEC 60364-1:2005) Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения.
- 15) ГОСТ 12.1.030-81* ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление (с Изменением N 1
- 16) «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (24.07.2013 г. приказ Минтруд № 329-М)
- 17) РД 153-34.3-03-03.285-2002. Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ. М.Изд. «НЦ ЭНАС» 2003
- 18) СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
- 19) РД 11-02-2006 Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.
- 20) И 1.03-08 Инструкция по устройству сетей защитного заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках

в) Рекомендуемая литература

- 1) Поспелов Г.Е., Федин В.Т., Лычев П.В. Электрические системы и сети. – Минск: Технопринт, 2004.
- 2) Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. Издательство АCADEMIA. 2013 г.
- 3) Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.

- 4) Справочник по строительству и реконструкции линий электропередачи напряжением 0,4-500 кВ./ под ред. Е.Г. Гологорского. _М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.
- 5) Горошкин К.Г., Каминская Я.А., Дрозд В.В. Справочник по электрическим сетям 0, 4-35 кВ и 110 -1150 кВ. Издательство Энергия, 2009 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Содержание:

1. Презентационные материалы по темам:
 - источники правового регулирования;
 - виды нормативных документов в РФ;
 - ПОС;
 - контроль производства электромонтажных работ.
2. Методические рекомендации по освоению программы самостоятельного обучения по программе повышения квалификации;
3. Перечень нормативной документации в сети Интернет.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В проведении лекционных и практических занятий используется материально-техническое обеспечение:

- Учебный класс каб.№310 30 посадочных мест
- Ноутбуки (Lenovo L430, HP 6560b) с программным обеспечением: Microsoft Office PowerPoint 2010);
- Компьютер с подключением к сети интернет;
- Проектора (Panasonic PT-TW230E, Optoma)
- Доска
- Флип-чарт

**Календарный учебный график
на 2018 учебный год
дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации
«Устройство наружных и внутренних электрических сетей
на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ» шифр (С-5)**

Целью реализации дополнительной программы является:

- повышение профессионального уровня в рамках имеющихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности и поддержания квалификации;
- качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения качества электромонтажных работ по устройству наружных и внутренних электрических сетей на объектах капитального строительства, включая ОИАЭ.

Категория: руководители и специалисты организаций СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; а также получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование

Общие требования к образовательной программе повышения квалификации:

Образовательная программа рассматривается как совокупность учебных разделов/тем, выбранных в логике обозначенного направления (проблемы) повышения квалификации.

Форма обучения - 32 академических часа – по самостоятельной форме обучения (без отрыва от производства), 40 академических часов с полным отрывом от производства. **Продолжительность обучения:** 72 часа (очно - заочная).

Режим занятий: 8 акад. часов в день

2018 г.

Тема	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Всего
1 Входной контроль знаний слушателей		2	2			2							6

Составители программы:

Семенюк Михаил Владимирович	ведущий эксперт службы оперативно- технологическо- го управления ФСК ЕЭС
Каверина Рамзия Султановна	Начальник Центра Инжиниринга ВЛЭ ОАО «Фирма ОРГРЭС»
Монахов Александр Федорович	к.т.н. доцент НИУ "Московский энергетический институт"
Чепайкина Татьяна Алексеевна	к.т.н., доцент. Руководитель электротехнического отделения НОИ ДПО «УЦПР»

Согласовано:

Первый зам. директора по УМР
 Шорникова М.Е.

«22» января 2018 г.